



本书附送
“多媒体教室”光盘

“组合教程”丛书



今日电子



We make it click

The Complete Visual Basic 6 Training Course

Visual Basic 6

组合教程

— 双语教材 +

多媒体教室



[美] Harvey M. Deitel

Paul J. Deitel 著

Tem R. Nieto

于伟 王刚 等译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
URL: <http://www.phei.com.cn>

GUI GUI GUI

Visual Basic 6 组合教程

——双语教材 + 多媒体教室

The Complete Visual Basic 6 Training Course

Harvey M. Deitel

[美] Paul J. Deitel 著

Tem R. Nieto

于伟 王刚 等译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书深入浅出地介绍了 Visual Basic 6 语言的基本概念和编程技术,包括对象、属性、方法、语句、函数、结构等基本问题,以及面向对象编程、数据库管理和网络编程等高级课题。全书共分 21 章,系统地讨论了 Visual Basic 6 的编程技巧及应用,并且提供了大量实用和有趣的实例和习题。读者通过学习本书,可以在较短时间内掌握基本的和最新的程序设计技术。本书前半部分适合于初学者,后面的高级课题是为希望进一步提高和了解最流行编程技术的读者准备的。

Authorized translation from the English language edition published by Prentice-Hall, Inc.

Copyright ©1999 by Prentice-Hall, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

SIMPLIFIED CHINESE language edition published by Publishing House of Electronics Industry, China.

Copyright © 2000

本书中文简体专有翻译出版版权由美国 Prentice-Hall, Inc. 授予电子工业出版社。该专有出版版权受法律保护。未经许可,不得以任何形式或手段复制或抄袭本书内容。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 6 组合教程:双语双材+多媒体教室/(美)迪特(Deite, H. M.)等著;于伟等译.

- 北京:电子工业出版社,2000.10

ISBN 7-5053-6207-0

I. V... II. ①迪... ②于... III. Basic 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 71194 号

书 名:Visual Basic 6 组合教程——双语教材+多媒体教室

原 书 名:The Complete Visual Basic 6 Training Course

著 者:[美] Harvey M. Deitel Paul J. Deitel Tem R. Nieto

译 者:于 伟 王 刚 等

责任编辑:周宏敏

特约编辑:焦 艺

排版制作:电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者:北京大中印刷厂

装 订 者:三河市金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:55.5 字数:1421 千字

版 次:2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-6207-0
TP·3343

印 数:6000 册 定价:98.00 元 (含光盘)

版权贸易合同登记号 图字:01-2000-0252

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;若书店售缺,与本社发行部联系。电话:68279077

译 者 的 话

可以毫不夸张地说, Visual Basic 是近年来发展最快的一种计算机语言,其简洁与实用性已受到了众多计算机用户与程序员的欢迎。随着计算机的发展,VB 的功能也越来越强大,尤其是最新版本的 VB6,其功能已超出了想像,但同时掌握与使用它的难度也增大了。因此许多爱好者(包括译者在内)和程序员迫切需要一本既有指导性又具有实用性的参考书。编译完本书后,我们发现终于找到了这样的一本书——由 Prentice Hall 公司出版、资深计算机作家 Harvey M. Deitel、Paul J. Deitel 和 Tem R. Nieto 所著的《Visual Basic 6 组合教程》。

本书既是一本教科书又是一本工具书。从控制结构、函数过程等基本概念,到图形用户界面、面向对象编程等流行的课题,再到多媒体、网络、Internet 等最新发展与应用,全面而深入地介绍了 VB6 的概念、技术与发展。本书的独特之处在于其精心编辑的操作提示、常见编程错误、软件工程视点、检测与调试提示、好的编程经验等部分的内容。贯穿于本书的这些内容显然是作者实际应用 VB6 的工作与成果的结晶,是真正来自于实践的技术指导,是本书的画龙点睛之处,读者定会受益匪浅。真正理解这些知识后,你将会成为资深程序员。(当你在讲授或运用这些技巧时,留意其他人羡慕的眼光吧!)从中你将体会出作者的热心与细致。这些技巧与本书的完整内容结合起来,堪称是一本 VB6 宝典。在感谢作者为我们这些 VB 爱好者提供如此实用材料的同时,我们真诚地把它推荐给您。

本书第 1 章~第 8 章、第 16 章~第 21 章由于伟翻译,第 9 章~第 16 章由王刚翻译,附录部分由杨永毅和乔陶鹏翻译,参加本书翻译工作的还有张芳同志。由于译者水平有限,书中难免出现错误,请读者提出宝贵意见。

译 者

献给

Susanne Peterson

我们在 Microsoft 的恩师。感谢你对完成这套可视化教程系列所做的巨大贡献,包括《Visual Basic 6 组合教程》以及

《Visual J++ 6 组合教程》

《Visual C++ 6 组合教程》

《Visual InterDev 6 组合教程》

你的热心、博学以及对本系列的市场见解和评论使得完成该书的写作成为令人愉快的事情。

特别的爱给特别的你!

Harvey、Paul 和 Tem

前 言

欢迎来到 Visual Basic 6.0 以及令人激动的 Internet 和 WWW(World Wide Web)编程世界!本书是由一位老年人和两个年轻人撰写。这位老年人已经有 37 年的编程和教授编程的经验。两位年轻人也分别有 15 年的编程经验。老年人根据经验编程和教学,年轻人则利用他们无尽的能量;老年人希望明晰,年轻人则注重操作;老年人寻求优雅与美丽,年轻人要求结果。他们走到一起完成了本书,希望你能发现它的充实、趣味、挑战和快乐。

为什么写这本书

Harvey M. Deitel 在大学里教授了 20 年的编程入门课程,强调开发清晰易懂、结构良好的程序。这些课程里主要教授编程的基本原理,强调有效地使用控制结构、原始数据类型、数组、函数以及程序开发过程。

本书严格遵循 Deitel 在教授大学课程时的方式展现这些课题。我们的经验是让学员们像学习 Pascal 或 C 入门课程那样,在前几章介绍原始数据类型、控制结构、过程和数组的知识。但这里却有一个明显的区别:学员们被他们正在学习的前沿语言(Visual Basic 6.0)和前沿编程技术(事件驱动和面向对象)所吸引,当他们离开大学后,这些东西立即就能用得上。这增加了他们的学习热情。学员们很快发现,他们可以利用 Visual Basic 6.0 做许多事情,所以他们非常愿意在这门课上下功夫。

我们的目标是很清楚的:编好一本教科书,作为大学入门编程教程,用于具有很少或没有任何编程经验的学员,并且根据传统的、高层次 C 和 C++ 课程和职业的需要,提供理论与实践方面进一步和严格的训练。为了实现这些目标,我们力求使本书易于理解,本书细致地讲授了控制结构原理、事件驱动编程、面向对象编程和 Visual Basic 6.0 语言。

本书是《C How to Program: Second Edition》、《C++ How to Program: Second Edition》和《Java How to Program: Second Edition》的接续性产品,成千上万的学员和专业人员利用这些书学会了 C、C++ 和 Java。本书出版后已广泛应用于大学、职业学校和其他训练项目中。

本书还备有多媒体 CD-ROM 光盘——Visual Basic 6 多媒体教室。

我们信任 Visual Basic 6。经由 Microsoft 概念化,Visual Basic 6 的创建者是明智的:基于一种最广为人知的语言——Basic。赋予这个语言可方便建立用于 Microsoft Windows(世界上最广泛使用的平台)应用程序的能力,提供各种企业系统开发所需的多任务和高性能功能。使得这门语言适合实现基于 Internet 和 WWW 的应用程序,并建造了许多人们需要的特性,如字符串、图形、图形用户界面、出错处理、多媒体(音频、图像、动画和视频)、文件处理、数据库处理、基于 Internet 的客户机/服务器网络、WWW 浏览、利用 VBScript 的 WWW 文档增强功能和预打包组件。使得它可扩展,以便零售商可以补足各种不同的应用程序。这些特性正是企业和组织为适应今天信息处理的需要所寻求的。

Visual Basic 6 可以使得程序员更好地发挥他们的创造力。一旦 Visual Basic 6 的学员进入实验室,指导教师可能无法将他们拉回来。他们将通过实验和探索,很快就会生成运行良好的应用程序,其所得会大大超出学习 C、Pascal 以及非可视化 Basic 版本等编程入门课程。

今天发生的 Internet/WWW“爆炸”是空前的。人们希望沟通,人们需要通信。自从文明产生以来人们一直在做着这些,但是计算机通信基本上被限制在数字、字母和特殊字符的传递上。下一个冲击波肯定是多媒体,人们希望传递图片,而且是有色彩的;希望传递声音和音频部件;希望传递彩色动画,并且在某些方面,要求必须是三维的、活动的图像。现在的二维电视机将被三维的取代,使得房间变成了圆形剧场;起居室变成了小型体育馆;公司办公室可以使分布各地的同事召开电视会议,就像坐在同一张会议桌旁。这些可能性是极诱人的,而 Visual Basic 6 在使它们变成现实的过程中起着关键的作用。

可以预见,Internet 将最终取代电话系统。但是,为什么要停在这里呢?它也可以取代收音机和电视。可以想像得到,Internet 将利用电子新闻媒体取代报纸。或许有一天这本书将出现在博物馆的展台上,旁边是收音机、电视机和报纸以及一张“古代文明的早期媒体”的字条。

教授方法

本书包含了取自许多领域的大量例子、练习和工程实例,为学员提供了一个解决现实问题的机会。我们避免使用生涩的术语,并使语法说明适合于案例教学。每一个代码例子都经过了仔细检查。

本书由三位教育家所著,他们花费了大量的时间在世界各地的工业教室里教授前沿应用课题,其著述强调教学法。

活动代码教学法

本书含有许多活动代码例子。这是我们教授与编写程序方法的焦点,也是多媒体教室的焦点。几乎每一个新的概念都通过一个完整的、工作在 Visual Basic 6 的程序展现出来,紧接着是一个或多个显示程序输出的窗口。我们称这种方法为活动代码法,利用语言来教语言。阅读这些程序很像在计算机机上输入和运行它们。

World Wide Web 访问

本书所有的代码都在 Prentice Hall 网站:<http://www.prenhall.com/deitel> 和 Deitel & Associate, Inc 的网站:<http://www.deitel.com> 中提供。当你阅读文本时,请下载代码并运行程序。对代码例子做些改变,看看会发生什么。当遇到各种错误时,看看 Visual Basic 6 编译器的“解释”。编写程序是学习编程的最好方法(读者必须考虑到这样一个事实:代码是有版权的。当读者学习 Visual Basic 6 时可以自由地使用它们,但如果没有作者和 Prentice Hall 的明确许可,不能出版任何部分)。

目标

每一章都是由叙述目标开始的。它告诉学员本章将要学到什么,并且也提供了一个自我检查的机会,看看读完某章后,是否达到了这些目标。这可以增强学员的自信心。

178 个例程中的 7806 行代码

利用完整有效的程序来展现 Visual Basic 6 的特征,这是教学与编程的关键,我们称它为“活动代码”方法。每一程序后跟一个程序运行所产生的输出的窗口,这可以使学员确认程序如所期待的那样运行。精读本书就像在计算机上输入和运行这些程序,有几行代码的小程序,也有数百行代码的基本例程。当学习程序时,最好从如下的 Web 站点下载所有代码:

<http://www.deitel.com>

<http://www.prenhall.com/deitel>

588 个图示

包括丰富的图表说明和程序输出。例如,控制结构的讨论就有精心绘制的流程图。[注:我们并不教授把流程图作为程序开发的工具,只是用它简要说明 Visual Basic 6 的控制结构是如何操作的]。

412 个编程提示

编程提示帮助学员特别注意程序开发的某些重要方面。我们利用如下一些特别说明强调了数百个提示,它们是:好的编程经验、常见的编程错误、观察与感觉视点、检测与调试提示、操作提示以及软件工程视点。这些提示与实践代表了我们的 60 年编程与教学经验中最有价值的内容。其中一位学员(主修数学)近来告诉我们,她感到这种方法就像数学书中强调公理、定理和推论一样,提供了一个创建有效软件的基础。



78 个良好的编程习惯

当讲授入门课程时,我们强调一些好的编程技术,它们使得书写的程序更清晰、更易于理解和调试、更易于维护。



155 个常见的编程错误

学习语言经常会出现一些错误。让学员注意这些“常见的编程错误”可以帮助他们避免相同的错误。也可以减少指导教师门前的人数!



14 个观察与感觉视点

我们提供了观察与感觉视点来强调 Windows 图形用户界面惯例。帮助学员设计自己的应用程序,使其看起来或感觉上像典型的 Windows 程序。



39 个操作提示

以我们的经验,在最初的编程课上教学员书写清晰易于理解的程序是最重要的。但学员们往往希望写运行最快、占用内存最少、需要的击键最少或其他时髦的程序。学员们非常关心操作,他们希望知道可以做什么来充实和调试程序,所以我们包含了额外的操作提示。



15 个可移植性提示

这些提示帮助学员写出可移植的代码,也就是可以在不同平台上运行的代码。这些提示强调可能影响 Visual Basic 6 程序如何在具有不同硬件设备的 Windows 系统中运行的问题。

76 个软件工程视点



事件驱动编程和面向对象编程要求我们重新考虑创建软件系统的方式。Visual Basic 6 对操作好的软件工程是有效的。软件工程视点强调影响软件系统、尤其是大的系统构成的设计与结构方面的问题。这里所学的知识将有益于学习高级课程以及针对大而复杂的实际工业系统的工作。

40 个检测与调试提示



最初设计这部分提示时,我们希望利用它来正确地告诉人们如何检测和调试 Visual Basic 6 程序。事实上,这些提示描述 Visual Basic 6 的某些方面,减少了错误的可能性,因此也简化了 Visual Basic 6 程序的检测与调试过程。

综述

每章最后有附加的教学方法,提供了本章完整的列表式综述。平均每章有 38 个综述项,帮助学员复习和加强关键概念。

提示、实践与错误综述

为便于引用,我们集中重述了良好的编程习惯、常见的编程错误、观察与感觉视点、检测与调试提示、操作提示以及软件工程视点。

406 个自测题和答案

附加的练习题和解答用于自学。使学员有机会利用这些题目建立信心,并为以后做准备。应该尽量完成这些练习并检查结果。

819 个习题

每章最后均提供了大量的习题,包括复习术语与概念;写 Visual Basic 6 语句;写小段的 Visual Basic 6 过程和模块;写完整的 Visual Basic 6 过程、类、应用程序;写主要的项目工程。这些习题范围广泛,允许指导教师根据听众的需要变化课程和作业。也可以利用这些习题形成家庭作业、小测验和考试题。答案在《指导教师手册》上,可通过 Prentice-Hall 的代表处获得。[注意:请不要直接给我们写信索要这本手册,它只能给教授这门课程的大学教授,并且只能通过 Prentice-Hall 的代表处]。许多答案也包含在 Visual Basic 6 多媒体教室 CD 里。

著作目录

所含的著作目录鼓励读者进一步阅读。可在 WWW 中找到关于其他关于 Visual Basic 6 的著作目录信息。这个目录是来自 Visual Basic 6 标准企业版的在线目录摘要。

其他学习资源

我们准备了一套 Adobe Acrobat PDF-格式的幻灯片,包含本书的所有图像、表格、程序列表和程序输出窗口。在如下的网址里可以找到其他的学习资源,包括错误源、FAQ(经常问到的问题)、试题库、课程大纲和其他资源:

<http://www.deitel.com>

<http://www.prenhall.com/deitel>

全书总览

第1章——计算机的概念:讨论了计算机是什么,它是如何工作的以及如何对其编程。介绍了结构化编程的概念,并解释了为什么这一技术引起了编程方式上的革命。该章还简单介绍了从机器语言到汇编语言再到高级语言这些编程语言发展的历史,并讨论了 Visual Basic 6 编程语言的起源。

第2章——集成开发环境:纵览了用于创建 Windows 程序的 Visual Basic 6 集成开发环境 (IDE)。IDE 是一个图形化的环境,包含一个用于书写 Visual Basic 6 代码的编辑器,一个编译器和一个调试器。讨论了工具箱、属性(Properties)窗口、工程(Project)窗口、窗体窗口、工具条和菜单。该章使学员熟悉 IDE,也介绍了可视化编程的概念——只写少量的代码有时甚至不用写任何代码就可创建程序。

第3章——Visual Basic 编程入门:简明地介绍了如何编写 Visual Basic 6 程序,详细讨论了事件驱动编程、条件判定、算术运算以及运算符优先级。学完这章后,学员们将理解如何编写简单但完整的 Visual Basic 6 程序。

第4章——控制结构(第 I 部分):主讲程序开发过程。本章讨论如何表述问题(例如需求文档)并从中开发有效的 Visual Basic 6 程序,包括执行伪代码中的中间步骤。该章介绍了一些基本数据类型和用于条件判定(If/Then 和 If/Then/Else)以及循环(While、Do While 和 Do Until)的控制结构,利用简单的流程图显示控制结构的控制流程,考察了计数器控制循环和符号控制循环。练习 4.16 到练习 4.19 非常好,它们有相似的结构,完成这 4 个问题对了解程序开发过程很有帮助。学员们将喜欢这些“神秘程序”的挑战。爱好数学的学员热衷于加密解密和确定在一个 5 位数里有几位是 7。

第5章——控制结构(第 II 部分):继续讨论 Visual Basic 6 的序列、选择(Select Case)和循环(For/Next、Do/Loop While 和 Do /Loop Until)控制结构。该章也利用简单的流程图显示控制结构的控制流程。第 4 章和第 5 章讨论的内容构成了一般大学里关于结构化编程课题的主要部分。第 5 章详细考察和比较了计数器控制循环和符号控制循环,帮助读者建立良好的编程习惯,为以后处理更艰巨的编程任务做准备。本章也介绍了逻辑运算符——And(逻辑与)、Or(逻辑或)和 Not(逻辑非)、常数以及 Visual Basic 6 数据类型。该章有一个包括数学和图形应用程序的习题集。爱好数学的读者将喜欢用无限序列计算一个数的正弦三角函数、毕达哥拉斯三元数组和 De Morgan 定律。我们的学员特别喜欢练习 5.16、练习 5.17 和练习 5.21 中打印三角形和菱形的挑战,这些问题真正地帮助学员学会编写嵌套循环结构——入门课程里的一个复杂问题。

第6章——子过程与函数过程:更深入地了解过程。进一步探讨过程,并且包含一个“调用自己”的过程,称之为递归过程。本章讨论了 Visual Basic 6 的过程、程序员定义的过程和递归。本章讨论的技术是生成优良结构程序的根本,对开发实际应用程序和软件的程序员尤其如此。这里介绍的将复杂问题分割成更简单问题的“分而治之”策略是相当有效的方法。学员们喜欢处理随机数和仿真,喜欢利用控制结构的骰子游戏(这是本入门教程中最成功的课程之一)。本章充分地介绍了递归,在本书后面还有一部分介绍递归,最好是逐渐地学习这一内容。本章后面的练习含有几个古典的递归问题,如 Towers of Hanoi(Hanoi 塔)。读者以后可以重新考察这个问题,利用图形、动画和声音使它“活”起来。还有许多数学的和图形化的例子。学

员们特别喜欢练习 6.19 到练习 6.21 中的“计算机辅助指导”的开发。

第 7 章——数组：探讨了对数列和列表中数据的处理。讨论了同一类型相关数据项形成的数据结构，展现了一维数组和二维数组的若干例子。众所周知，开发结构化程序时，合适的数据结构与有效的控制结构同等重要。本章中的例子考察了各种通常的数组操作、输出直方图、排序数据、给过程传递数组以及综合数据分析(简单的统计学)字段的介绍。本章的特点是讨论了基本的排序与搜索技术，并展现了对分搜索对线性搜索的改进。最后的 32 题包含许多有趣并具有挑战性的问题，诸如改进的排序技术、航空订票系统的设计、乌龟图案(在 LOGO 程序中很著名)的介绍以及武士巡游与 8 个女王问题，介绍了广泛应用于人工智能领域的启发式编程技术。这些练习包含一系列递归问题，其中有选择排序、线性搜索、对分搜索和快速排序。

第 8 章——字符串、日期和时间：针对字、句子、字符、字符组、日期和时间的处理。每一例都提供了活动代码，以动态演示 Visual Basic 6 函数。显示了输出窗口，这样读者可以看到字符串与字符操作的精确效果。学员们将会喜欢玩牌的例子(他们会加强这一练习)。本章的主要特点是收集了大量的挑战性的字符串操作练习，有诗词、文本分析、字处理、以多种格式打印数据、支票保护、书写等价于支票账号的单字、莫尔斯电码、发牌与洗牌、加密、执刑者、密码文件和米制与英制度量转换。学员们将喜欢开发自己的拼写检查器和填字游戏生成器。

高级论题

第 9 章——图形：开始展现 Visual Basic 6 多媒体的特性。我们认为第 9 章到第 21 章是本书的高级论题部分。讲授过 C 和 C++ 入门课程的教授们会发现 Visual Basic 6 的课题打开了探索新领域的机会。这是“令人愉快的素材”，本章讨论了描绘图形形状(线、圆等)、颜色处理、图像和打印。利用活动代码、漂亮的屏幕输出、详细的表格和画线技术说明了各种图形功能。练习题可使学员绘制各种几何图形、处理图像以及创建一个执刑者游戏的图形版本。

第 10 章——基本图形用户界面：介绍创建具有用户友好图形界面(GUI)的应用程序。GUI 开发是个庞大的话题，所以我们分成两章来讨论。这些内容的深度使你可以创建“工业级别”的 GUI 界面。通过程序、表格和线段，本章说明了 GUI 设计的原理、列表框(ListBox)、文本框(TextBox)、组合框(ComboBox)、屏蔽编辑(MaskedEdit)控件、滚动条、幻灯片(Slider)、菜单、弹出菜单和消息框(MsgBox)。一些练习题使学员可以利用各种控件来格式化输出，创建 GUI 和排序字符串以利于搜索。该章的练习题含有一个漂亮的龟兔赛跑模拟。

在“建造自己的计算机”部分里解释了机器语言编程，然后是一个计算机模拟器的设计和实现，它允许读者编写和运行机器语言程序。这一特性对希望了解计算机是如何工作的读者是特别有用的。我们的学员喜欢这个内容，并因此得到提高，在练习中给出了建议。

第 11 章——高级图形用户界面：继续详细讨论 Visual Basic 6 GUI 的功能。其中的例子使得读者可以进入更高级 GUI 控件的操作，包括 RichTextBox、UpDown、ImageList、Image-Combo 和 FlatScrollBar。讨论了单文档界面(SDI)和多文档界面(MDI)，结束时讨论了机器代码编译，最后的练习鼓励读者利用本章展现的高级部件开发更有效的 GUI。

第 12 章——鼠标和键盘：讨论处理鼠标与键盘事件。这里讨论的专题有拖放、改变鼠标指针形状、区分被按下的鼠标按钮、拦截击键事件(来自键盘的)以及区分哪个键被按下了。本

章提供了几个漂亮的例子,包括允许用户在棋盘上移动棋子的拖放实例。

第 13 章——错误处理与调试:从创建具有高等级强壮性及容错能力的“面向任务”或“面向业务”的应用程序的观点来看,本章是最重要的章节之一。程序以及其他事情经常会出错,并且当今计算机的速度是如此之快(每秒上亿次的操作)因此,如果有错误,肯定会发生,而且相当快。程序员在使用部件时经常有些天真。他们问:“如何要求部件为我做事?”或者“部件返回什么值以说明它已按我的要求执行了任务?”,但是程序员也应该考虑到“当我调用的部件做困难的任务时会发生什么?当出现问题时部件如何指示?”在 Visual Basic 6 中,当部件(比如过程)遇到困难或麻烦时会“引发错误”。部件的环境被编程以处理和解决这些错误。为了使用 Visual Basic 6 部件,你不仅要了解运行良好时部件的特性,也要了解“事情不妙”时部件引发什么错误。本章讨论了出错处理问题。当某事情出错时,OnError 块执行程序代码,此程序可能正确地运行也可能引发错误。与 OnError 块相关的是一些处理程序,它们处理引发的错误,并尽量恢复秩序,保持系统正常运行而不是“崩溃”。即使不能完全恢复,也可以执行一些操作使系统继续运行,不过可能降低了性能水平——这种做法被称为“故障弱化”。

本章也介绍了 Visual Basic 6 调试器。讨论了 Debug 菜单和调试工具条命令(用于控制调试进程)、Locals 窗口(用于显示局部变量值)、Watch 窗口(用于浏览局部和模块变量)以及 Call Stack 窗口(用于浏览调用的所有过程列表,以到达所选的行)。

第 14 章——顺序文件处理:处理直接来自文件的数据流输入与输出对开发商业化应用程序的程序员来说是相当重要的。本章介绍了从位到字节、字段(或域)、记录和文件的数据分层体系,接着介绍 Visual Basic 6 对文件和数据流的浏览。我们展示了程序如何向像磁盘这样的辅助存储设备传递数据以及如何从这些设备里取出数据。利用一些演示如何打开和关闭文件、如何顺序地对文件存储或读取数据的程序讨论了顺序访问文件。本章使用了 Visual Basic 6 新的 FileSystem 对象模型,它允许方便地操作文件、目录和驱动器。也讨论了用于图形化操作文件、目录和驱动器的控件。

第 15 章——记录和随机访问文件:利用演示如何为随机访问顺序地创建文件、如何向一个随机访问文件读写数据、如何从一个随机存储的文件中顺序地读出数据这样的程序,来讨论随机访问文件。最后的随机访问程序把许多文件访问技术(顺序的和随机的)结合到一个完整的事务处理程序中。讨论了用户自定义类型(UDT)——等价于 Visual Basic 6 的记录,解释了这些记录如何被输入或从辅助设备输出。参加讨论班的学员们告诉我们,学完关于文件处理的这些内容后,他们能够编写立即用于他们公司的文件处理程序。练习题要求学生实现各种创建和处理随机访问文件的程序。

第 16 章——面向对象编程:开始了类模块的讨论。本章提供了一个教授数据抽象的机会,主要考虑类和对象的基础知识与术语。什么是对象?什么是对象的类?对象的内部是什么?如何创建对象?如何删除?对象之间如何通信?为什么类(包装软件的自然机理)是可重用的部件?本章讨论了实现抽象类为 Visual Basic 6 的类、访问类成员、利用 Private 实例变量进行信息隐藏、从协定中分离接口、使用访问方法和组件方法以及初始化对象。讨论了综合问题——创建类的过程,这些类引用对象作为其成员、动态内存分配、接口继承和派生。比较了继承(“is a”关系)与合成(“has a”关系)。本章的特点是几个例程学习。特别地,一个较长的例子实现了点、圆和圆柱体的类继承。另一个例子实现了雇员、老板、佣金工人、计件工人和计时工人的类继承。

本章解释了多态性。一般在面向对象语言里,当许多子类通过继承与一个共有超类相连时,每一子类对象可被作为超类对象处理,这使程序员能够以独立于子类对象特定类型的方式书写程序。新的对象类型可由相同的程序处理,于是使得系统更易扩展。多态使得程序省去复杂的 Select Case 逻辑而倾向于简单的“直线”逻辑。例如,可视游戏的屏幕管理器可以简单地给在被绘制对象列表中的每一对象发送一个“绘制(draw)”消息,以使每一对象知道如何去绘制自己。也可以给程序加入一种新型的对象而不必修改此程序,当然要求这个新对象也知道如何绘制自己。这种编程方式特别适合于实现现在流行的 GUI。Visual Basic 6 不支持传统的约定继承(不像 Java 和 C++),但允许通过接口继承的多态。本章介绍了接口(或界面)——必须由实现该接口的类来定义的方法集,接口可以通过分层为类提供一些基本的方法,本章的特点之一是其多态实例的学习。

练习题要求讨论几个概念和方法、利用接口、修改这章的雇员类——并且利用多态化编程继续这些练习。这些练习也要求学员比较由继承和合成创建的新类,扩展本章讨论的继承阶层,为四边形、梯形、平行四边形、矩形和正方形创建继承阶层,并且创建一个汽车阶层。另外一些练习题要求学员为复数、有理数、时间、日期、Tic-Tac-Toe、存款账户和整数集开发类。

第 17 章——ActiveX:介绍 Microsoft 强大的分布计算技术,即 ActiveX。讨论了 ActiveX 的基础知识——Microsoft 组件对象模型(COM)、Microsoft 的分布式组件对象模型(DCOM)和对象链接与嵌入(OLE)。

在前面的章节里,学员们熟悉了使用 ActiveX 来创建 GUI 以及执行其他的任务。本章详细演示了如何创建 ActiveX 控件,并讨论了可利用 Visual Basic 6 创建的 ActiveX 控件类型,也讨论了在 ActiveX 控件生命周期里的关键事件。

两个关键的例子创建了一个标签滚动条(LabelScrollbar)控件和数字钟表(Clock)控件,标签滚动条控件结合了标签(Label)控件和滚动条(Scrollbar)控件,Clock 控件利用一个定时器(Timer)控件按秒描绘了控件上的时间。所有这些控件都是“抓”来的。

为了快速创建简单控件及复杂控件的基础,我们介绍了 ActiveX 控件接口向导(ActiveX Control Interface Wizard),它提供了使用 ActiveX Control Interface Wizard 的分步例子来辅助创建相同的标签滚动条控件。

该章还讨论了一个包含属性列表的特殊窗口:属性页窗口。许多 ActiveX 控件提供属性页,以方便开发者设置属性组。我们演示了如何利用属性页向导(Property Page Wizard)为 LabelScrollbar 控件创建属性页。

本章演示了 Visual Basic 6 程序如何通过一个称为自动机的过程控制 Microsoft Word。在一个例子里我们创建了一个 Word 文档,但没有明确地打开 Word。在另一个例子里,我们使用 Word 的拼写检查器来查看是否有错误的拼写。

这些练习题也要求读者创建几个控件,并加强 LabelScrollbar 控件和 Clock 控件。

第 18 章——数据库管理:讨论如何利用 Visual Basic 6 访问关系型数据库。Visual Basic 6 提供了许多与数据库有关的控件用于显示和操作数据库数据。这里我们主要考虑 Microsoft ADO Data 控件和 Microsoft DataGrid 控件。本章的例子使用 Visual Basic 6 提供的 Biblio.mdb 样本数据库。为了访问 Biblio.mdb 数据库,我们透视了结构化查询语言(SQL)。讨论了 Hierarchical FlexGrid 控件、DataList 控件和 DataCombo 控件。为了快速设计和实现数据驱动的 Visual Basic 6 应用程序,我们也讨论了数据环境设计器(Data Environment Designer)。

第 19 章——网络、Internet 和 WWW:处理可以在计算机网络上通信的程序。什么是客户(机)?什么是服务器?客户如何要求服务器执行其服务?服务器如何给客户返回结果?什么是 URL(统一资源定位符)?程序如何装入 WWW 网页?如何利用 Visual Basic 6 开发合作的应用程序?

本章教你如何实现客户/服务器网络 Visual Basic 6 程序。演示了如何编写程序“去网上漫步”。讨论了操作 URL、利用 URL 链接在服务器中读取文件、利用流接口建立简单的客户和服务、客户/服务器与流接口的交互作用以及无连接的客户/服务器与数据的交互作用。

结束时讨论了用于加强 WWW 文档的 VBScript。VBScript 是 Visual Basic 6 的一个子集。本章有一些很好的例子,包括对服务器例子的修改建议。

如果这是你读的第一本 Visual Basic 6 的书,并且你是一位有经验的程序员,你一定会想:“咳,真是越来越好了,我忍不住要使用这种语言开始编程了。它可以使我做所有想做的事,但比其他用过的语言都要容易得多”。你是对的! Visual Basic 6 是功能提供者。如果你喜欢本书关于 ActiveX 和网络方面的讨论,那么抓紧你的帽子,因为 Visual Basic 6 将使你的程序成为多媒体应用程序。

第 20 章——多媒体:图像、动画和声音:涉及 Visual Basic 6 使计算机“活”起来的功能。学员在最初的编程课程里利用这些功能编写应用程序是令人难忘的。这一可能性是诱人的。想像一下访问巨大的图形、图像、音频和视频库,并能编制它们形成创造性的应用程序!现在超过半数新售出的计算机具有多媒体配置。再有几年,配有多媒体的计算机就像现在使用软盘的计算机一样普遍。当学员们访问巨大的图像、绘图、声音、图片、视频、动画这样的公共库时,不知会给出什么样的学期论文和课堂演示。

当我们在学校时,“纸”是字符集,是手写或打印的。未来的几年“纸”将会变成多媒体的“奢侈品”,使其活起来。多媒体将使你的实验室更加刺激,文本教科书变活了,取代了观看某些静态的图片,你将看到其彩色、动画、具有声音、视频以及其他效果,它将调节学习进程,人们会学得更多、更深并更有经验。

本章讨论了图像和图像操作、音频和动画。本章的一个特点是一个使用 Microsoft Agent 控件的例子,它允许用户从如下三个人物中选择一个:Merlin、Genie 和 Robby the Robot。这些人物能说话会活动(例如,Robby the Robot 拿掉了自己的头并把自己固定在螺丝刀上)。本章另一个关键的例子是多媒体 MCI 控件——可用来创建 CD 播放器和 AVI 播放器。我们演示了从 Internet 接收音频和视频流的 RealAudio 控件。也演示了用于从特定的 URL 中滚动一个图像的 Marquee 控件。结束时讨论了 ActiveMovie 控件,它使应用程序以多种格式(如 MPEG, AVI, WAV 等)播发电视和声音。

阅读完本章后,你一定会迫切地希望尝试这些技术,因此我们选择了许多练习题满足你的需要,这些练习题也可以作为工程实践:

多媒体练习题

模拟时钟 (Analog Clock)	动态报刊 (Dynamic Newslettter)	在线产品分类 (On-Line Product Catalog)
艺术家 (Artust)	赛马 (Horse Race)	武装强盗 (One-Armed Bandit)
自动出纳机 (Automated Teller Machine)	图像闪烁器 (Image Flasher)	物理演示: 动力学 (Physics Demo: Kinetics)
背景音 (Background Audio)	图像缩放 (Image Zooming)	反应时间检测器 (Reaction Time Precision Tester)
日历/备忘录文件 (Calendar/Tickler File)	卡拉 OK (Karaoke)	讲故事者 (Story Teller)
关注某图像 (Calling Attention to an Image)	五行打油诗 (Limericks)	文本闪烁器 (Text Flasher)
数字化时钟 (Digital Clock)	模拟器 (Simpletron Simulator)	Hanoi 塔 (Towers of Hanoi)
音频/图形万花筒 (Audio/Graphical Kaleidoscope)		

解决这些问题可能需要大量的时间! 有些需要几个小时, 有些可以作为大的学期工程。我们经常看到在大学计算机课程表里的多媒体选修课。你可以与同学比赛找出这些问题的最佳答案。

第 21 章——数据结构、集合、词典: 是特别有价值的大学二、三年级课程。该章讨论了用于创建和操作动态数据结构的技术, 数据结构包括连接的链表、堆栈、队列 (等待队列) 和树。这章开始了自引用类和动态内存分配的讨论, 讨论如何创建和操作各种数据结构, 对每一种数据结构都展示了活动代码并显示简单的输出。该章还讨论了 Collection 对象——可以动态增大和缩小的类似于数组的一个对象, 以及用于存储指标/值的 Dictionary 对象。

当使用参考资料进行工作时遇到的一个问题是可能不容易观察数据结构以及结点是如何连在一起的。所以我们包括了一些说明, 显示连接以及被创建的次序。二叉树例子对学习引用和动态数据结构是很有帮助的, 这个例子创建了一个二叉树, 加入了迭代删除, 引入了递归先根遍历、中根遍历和后根遍历。学完和实现这个例子后, 学员们有一种天才的感觉。他们特别喜欢看到中根遍历以排序的次序打印出结点。本章练习题包括一个超市模拟, 利用排队、递归地搜索链表和向后打印链表、二叉树删除、层次遍历、打印树、在一个链表中插入/删除、分析二叉树搜索、排序和实现索引列类的操作。

附录 A——运算符优先级列表: 列出了 Visual Basic 6 的每一个运算符以及它们的相关优先级。每一行列出一个运算符及其全称。

附录 B——ANSI 字符集: 列出 ANSI 字符集的字符以及代码值。ASCII 是 ANSI 的一个子集。

附录 C——Internet 和 WWW 上的 Visual Basic 资源: 展现了 Abbey Deitel 所能为你找到的最好的 Web 资源, 非常有利于你进入“Visual Basic 世界”。这里列出了许多 Visual Basic 资源, 如资讯、杂志和生产关键 Visual Basic 产品的公司。如下是访问 Abbey 推荐的 URL 时列出的资源摘要:

add-ins	examples and demos
ActiveX controls	FAQs
books	games
Carl and Gary's Visual Basic Home Page	Inside Visual Basic
COM	jobs
comp.lang.basic.visual newsgroups	links
coustom controls	mailing lists
Developer.com	Microsoft COM home page
DCOM	microsoft Developer Network(MSDN)
COM +	microsoft.public.vb newsgroups
conferences	Microsoft Scripting Teechnologies VBScript site
DirectX	Microsoft Transaction Server
discussion groups	Microsoft VBA web site
documentation	Microsoft Visual Basic home page
downloads	MSDN Visual Basic page
news	training information
newsgroups	tutorials
on-line help	user groups
product information	VB Area
publications	VB Helper
references	VB Pro
samples	VBxtras
shareware	Visual Basic Developers Pesource Centre
source code	Visual Basic Explorer
support	Visual Basic FAQs
technical articles	Visual Basic Game Programming
The Experts Exchange	Visual Basic On-line Magazine
third party tools	Visual Basic Tips and Tricks
tips and tricks	

附录 D —— 数字系统：讨论二进制、十进制、八进制和十六进制数字系统。这些材料对计算机科学和工程的入门课程是有价值的，这个附录使用了与主课程相同的教学法，其特点是 33 个练习题，其中 19 个是有答案的自测题。

Visual Basic 6 组合教程

我们为本书制作了一套人机交互的、基于 CD-ROM 的软件版本,称为 The Visual Basic 6 多媒体教室,适合于学习和参考。这套电脑教室与本书一起包装的产品被称为 Visual Basic 6 组合教程。

The Visual Basic 6 多媒体教室包含一个入门介绍,纵览了该教室的特点。在多媒体教室里活动代码 Visual Basic 6 例程真正“活”了。每一程序都有可执行部分,如果你在浏览并希望运行一个程序,点击加亮的门图图标即可,你立即就会看到(并听到,如果是多媒体程序)程序的输出。如果你修改一个程序并希望看到和听到改变的效果,点击软盘图标,源代码就会从 CD 中自动跳到你的目录里,你可以编辑程序、重新编译程序并实验你的新版本。点击音频图标, Nieto 或 Deitel 将讲解程序并与你一起浏览代码。

多媒体教室包含一系列交互式的自测题,可以加强你对材料的理解。在最后部分提供了这些问题。另外,也提供了每章后面练习的解答。请注意,我们没有对所有练习都提供完整的答案,这是因为本书可以是一本大学教材,教授们使用这些练习作为家庭作业和考试题。对教授们来说,与多媒体教室一起的 Instructor's Manual 提供了一些问题解答。再次提醒你,不要向我们索要 Instructor's Manual,它只给大学教授和指导教师。

这个 Visual Basic 6 多媒体教室也提供了许多辅导内容,包括扩展的超级链接。多媒体教室记住你最近访问的历史列表,并允许你在历史列表中前后移动。数千项索引被链接到它们的文本位置。利用这个完整的文本搜索特性,你可以输入一个术语,多媒体教室将在整个文本里查找它。目录列表项也是“活”的,所以,点击一章的名字会立即将你带到那章的内容中。Contents 菜单对当前章的所有部分、所有其他章、所有附录、传记和索引提供了直接的访问。许多人喜欢浏览我们的编程提示——常见的编程错误、良好的编程习惯、观察与思考视点、操作提示、可移植性提示、软件工程视点和检测与调试提示。利用每章页底部的图标可以访问它们。

多媒体教室的学员和专业用户告诉我们,他们喜欢这种交互性,并且由于提供了扩展的超级链接和其他导航特性,多媒体教室是有效的参考工具。

教授们给我们发 Email 说,学生们喜欢使用多媒体教室,他们掌握了比书本上更多的知识。另外,多媒体教室帮助缩短了教授办公室门前的(学生)队列。

Visual Basic 6 Working Model Edition 软件

本书包含一个 CD-ROM,它含有 Microsoft 的 Visual Basic 6 Working Model Edition 和书中的例子。这个 CD 也含有一个可以装入到 WWW 浏览器的 HTML 网页,这个网页包含对 Deitel & Associates Inc. 网站、Prentice Hall 网站和附录 C 中列出的网站的链接。

这个 Visual Basic 6 Working Model Edition 允许读者创建和执行 Visual Basic 6 程序。尽管它还不完全支持本书展现的每个 Visual Basic 6 特性,但它支持大多数我们讨论的特性。本书中某些特性只适合于专业版和企业版。

我们利用 Visual Basic 6 Working Model Edition 精心检查了本书的 178 个例子,并且为你编辑了如下列表,有 7 个不能使用这个软件创建/执行的程序,并标注了 6 个需要特殊处理才能运行的例子: